SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

TRABAJO PROFESIONAL

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN INFORMÁTICA

QUE PRESENTA:

MARCO ANTONIO DE JESUS LEEP CHANONA

CON EL TEMA:

Desarrollo de una Aplicación Web para Consulta de Resultados Clínicos y Servicio de la Unidad Médica Ángel.

MEDIANTE:

OPCION X
(MEMORIA DE RESIDENCIA)

TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS **JUNIO 2015**

"2014, Año de Octavio Paz"

DIRECCIÓN
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 23 de junio del 2014

OFICIO NUM. DEP-CT-181-2014

C. **MARCO ANTONIO DE JESÚS LEEP CHANONA**
PASANTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
EGRESADO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ.
P R E S E N T E.

Habiendo recibido la comunicación de su trabajo profesional por parte de los CC. M.A. JORGE WILLIAM FIGUEROA CORZO , M.C. ROBERTO CRUZ GORDILLO Y LIC. CESAR ARTURO SANCHEZ ELORZA, En el sentido que se encuentra satisfactorio el contenido del mismo como prueba escrita, **AUTORIZO** a Usted a que se proceda a la impresión del mencionado Trabajo denominado:

"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONSULTA DE RESULTADOS CLINICOS Y SERVICIOS DE LA UNIDAD MEDICA ANGEL."

Registrado mediante la opción:
X (MEMORIA DE RESIDENCIA PROFESIONAL)

A T E N T A M E N T E
"CIENCIA Y TECNOLOGÍA CON SENTIDO HUMANO"

ING.JUAN JOSÉ ARREOLA ORDAZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES

Vo. Bo.

M. en C. JOSÉ LUIS MÉNDEZ NAVARRO
DIRECTOR

C.c.p.- Departamento de Servicios Escolares
C.c.p.- Expediente
l'JLMN/l'JJAO/l'eeam

Secretaría de Educ. Pública
Instituto Tecnológico
de Tuxtla Gutiérrez,
Div. de Est. Profesionales

Contenido

1. INTRODUCCION 1
1.2 Contexto 2
1.3 Planteamiento del problema 2
1.4 Estructura del documento 3
1.5 Situación Actual 4
1.6 Justificación 6
1.7 Objetivo General 7
1.8 Objetivo Especifico 7
1.9 Caracterización en el área en que Participo 8
2. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS 10
2.1 Introducción 10
2.1.1 Propósito 10
2.1.2 Ámbito 10
2.1.3 Definiciones, siglas y abreviaturas 10
2.1.4 Referencias 12
2.1.5 Visión global 12
2.2 Descripción general 12
2.2.1 Perspectiva del producto 12
2.2.2 Funciones del producto 12
2.2.3 Características del usuario 15
2.2.4 Restricciones 16
2.2.5 Supuestos y dependencias 16
2.3 Requisitos específicos 16
2.3.1. Requerimientosfuncionales 16
2.3.2 Requerimientos de interfaces externos 26
2.3.3 Requerimientos de eficiencia 27
2.3.4.- Obligaciones del diseño 27
2.3.5 Atributos 28
3. ANÁLISIS 29
3.1 Introducción 29

3.2 Diagrama de clases 30
3.3 Diagrama de casos de uso 31
3.3.1 Actores 32
3.3.2 Casos de uso del usuario 33
3.3.3 Casos de uso del usuario Administrador (portal) 34
3.3.4Casos de uso del paciente 34
3.3.5 Casos de uso del medico 34
3.3.6 Casos de uso del administrador 35
4. DISEÑO 36
4.1 Introducción 37
4.2 Capa de presentación 37
4.3 Capa de negocio o lógica de la aplicación 39
4.4 Capa de persistencia o datos 40
5. IMPLEMENTACIÓN 43
5.1Tecnologías utilizadas en el desarrollo del proyecto 43
5.1.1HTMLyXHTML 43
5.1.2 CSS 44
5.1.3 JavaScript,jQueryyAJAX 45
5.1.4PHP 46
5.1.5 SQL 47
5.1.6 MySQL 47
5.1.7 PhpMyAdmin 48
5.1.8 StarUML 48
5.1.9 Adobe Dreamweaver 48
5.1.10 MySQL WorkBench 49
5.2 Descripción del proyecto 50
5.2.1Capa de presentación 51
5.2.2 Capa de negocio o lógica de la aplicación 59
5.2.3 Capa de persistencia o de datos 61
6. EVALUACIÓN 62
6.1 Introducción 62
6.2 Validación de CSS 62

6.3 Validación de la resolución..... 63
6.4 Validación de navegadores..... 63
6.6 Validación de la seguridad en el acceso a la zona de administración..... 69
7. CONCLUSIÓN..... 70
7.1 Validación personal del trabajo realizado.....70
7.2 Posible ampliaciones..... 71
8. BIBLIOGRAFÍA.....72

INTRODUCCION

1.1 Presentación.

Este documento describe el trabajo realizado en el proyecto final de carrera de licenciatura en informática. El proyecto consiste en el desarrollo del sitio web de la Unidad Médica Ángel, situado en la localidad de Tuxtla Gutiérrez. El objetivo de dicha web es dar una información completa sobre la unidad médica y los servicios de los que dispone, así como proporcionar una serie de funcionalidades a los doctores y pacientes del centro médico.

La web es accesible desde cualquier navegador por Internet y tiene información referente a su localización, sus miembros (médicos y pacientes) y el servicio prestado. Se trata de dar una visión lo más completa posible de la unidad médica y de su funcionamiento.

En cuanto a los usuarios, la página tiene varios tipos. Por un lado, están los usuarios no registrados, que únicamente pueden acceder a información general sobre el centro médico. Por otro, están los usuarios registrados, que pueden acceder a una mayor funcionalidad dentro de la aplicación. Entre estos últimos se encuentra el usuario paciente, el usuario médico y el usuario administrador. Los usuarios pacientes y médicos pueden realizar acciones tales como revisar un historial de sus citas o bien subir y bajar resultados, según sea el caso, mientras que el usuario administrador gestiona la base de datos del sistema.

1.2 Contexto.

.

El proyecto ha sido realizado para la unidad médica ángel, situado en la localidad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Para el desarrollo de la aplicación realicé diversas reuniones con la dueña y administradora de la unidad médica ángel y estudié cómo se estaban realizando las tareas para después poder informatizarlas adecuadamente. La mayoría de las decisiones de estética y funcionales de la aplicación fueron tomadas junto con la administradora, que además me proporcionó toda la documentación y fotografías de la unidad médica.

Una vez realizadas las reuniones con la administradora y estudiada la situación, distribuí el trabajo en 3 partes: el diseño de la web, la intranet de los usuarios pacientes y médicos y la del administrador.

1.3 Planteamiento del problema.

El problema que se nos ha planteado es la construcción del sitio web de la unidad médica. La funcionalidad de la aplicación, a grandes rasgos, debía ser:

1. Mostrar información general de la unidad médica.
2. Permitir a los pacientes realizar consultas sobre los servicios que presta y además permitir realizar citas médicas.
3. Permitir a los médicos realizar consultas sobre sus pacientes y consultar su Agenda de citas además subir información como resultados del paciente.
4. Permitir al administrador de la web administrar el contenido del sitio web, así como artículos y promociones.

1.4 Estructura del documento.

El presente documento está dividido en una serie de capítulos que corresponden, básicamente, a las distintas etapas que conforman el proceso de desarrollo del proyecto. Estas etapas han sido:

- **Especificación de requisitos**: Se redactó de una manera global una primera visión del proyecto donde señalamos los requisitos que debía cumplir. La finalidad de esta etapa es plasmar el acuerdo entre el desarrollador y el cliente acerca de las funcionalidades del proyecto. En este caso el visto bueno nos lo dio la administradora de la Unidad Médica Ángel

- **Análisis**: Se realizó el modelado conceptual de la futura solución mediante el uso de diagramas (diagrama de clases y diagramas de casos de uso). Los modelos ayudan a visualizar como es el sistema, proporcionando plantillas que sirven de guía en la construcción de la aplicación. En esta etapa se especifica qué debe hacer la aplicación pero no cómo debe hacerlo.

- **Diseño**: Se utilizaron los elementos y modelos obtenidos durante el análisis para transformarlos en mecanismos que puedan ser utilizados en un entorno web con las características y condiciones que establecen este tipo de entornos. Se diseñaron todos los niveles de los que consta la aplicación (nivel de presentación, nivel lógico y nivel de persistencia).

Tanto la etapa del análisis como la del diseño están desprovistas de código. Un buen análisis y un buen diseño son la mejor forma de llegar a producir software de calidad.

- **Implementación**: Se utilizaron los elementos obtenidos en el diseño para permitir la elaboración del producto o prototipo funcional, es decir, que puede ser puesto en marcha y sometido a pruebas.

Para ello se consideraron las diversas tecnologías que han intervenido en la elaboración de dicho producto. Todo lo desarrollado en las etapas del análisis y del diseño, se tradujo a código.

- **Evaluación y pruebas**: Esta fase se centró en la comprobación del correcto funcionamiento del producto desarrollado mediante una serie de pruebas.

Tras estas tareas logre dar por concluido el proyecto, por lo que en último lugar mostrare las conclusiones obtenidas y listare la bibliografía utilizada durante la realización del mismo.

1.5 Situación Actual

En los últimos años, por distintas causas, ha aumentado significativamente el índice de enfermedades entre los jóvenes y adultos, y por ende, la demanda de servicios en los centros de salud, pero debido a la obsolescencia en la administración de los mismos, el servicio proporcionado a los ciudadanos resulta ser de muy baja calidad, y con esto nos referimos, entre otras cosas, a la falta de disponibilidad de atención a los pacientes, el tardo diagnóstico de los resultados de análisis, la falta de disposición para resolver las dudas de los mismos, etc.

La Unidad Médica Ángel de Tuxtla Gutiérrez ubicado en Calle central entre 10 y 11 sur (frente a la facultad de medicina humana), esta unidad médica tiene un gran número de pacientes, actualmente cuenta con más de 30 consultas médicas por día. Al finalizar cada consulta se le pide al paciente volver en determinado tiempo por sus resultados mientras estos son procesados, sin embargo algunas veces los pacientes no regresan por los resultados de los análisis por falta de tiempo o por ciertos improvistos lo que retarda su atención curación y satisfacción en tanto los pacientes que si acuden son atendidos y recetados inmediatamente.

Las herramientas tecnológicas se han convertido hoy en día en algo primordial para la resolución de problemas y ayudar a los pacientes brindándoles un mejor servicio y atención, se pueden establecer procesos de la relación entre usuario y la maquina con distintos objetivos (resultados clínicos y solicitud de citas), entre otras cosas como medio publicitario y así darse a conocer en sus servicios.

Los avances en la ciencia y la tecnología cambian el estilo de vida del ser humano debido a que actualmente la mayoría de las actividades del hombre giran en torno al uso de la Electrónica y Computación, los cuales han utilizado para crear, informar, brindar servicios etc. Hoy la tecnología está evolucionando muy rápido, lo que ha traído lo que se pensaba como imaginable a nuestro alcance.

México ha luchado por tener un nivel cercano al de los países desarrollados, pero en materia de salud, está muy por debajo de la calidad de los servicios de estos países, y el principal factor que propicia este resultado, es la falta en el uso de la tecnología para una mejor y pronta atención a los pacientes, por lo tanto, es necesaria la implementación de esta en todos los centros de salud, ya que con esto, no solamente mejoraría el servicio, sino la calidad de vida de todos los ciudadanos que lo requieran, trayendo como consecuencia, un mejor desempeño de los mismos en las distintas áreas donde se desarrollen.

Tomando en cuenta que hoy en día la población vive de prisa derivado de muchos factores sociales o económicos, la tecnología juega un papel muy importante pues su principal características es minimizar procesos que ahorren tiempo al que la utiliza y muchas personas tiene acceso a la tecnología desde un teléfono celular y que mejor que mediante el uso de este

puedan atender su salud para mejorar su calidad de vida. Sin descuidar su tiempo.

1.6 Justificación.

Actualmente existen muchas áreas de consulta médica se abren, nuevos hospitales, laboratorios y farmacias donde brinden atención al público como consulta externa, sin embargo la publicidad y facilidades que se le brinden a los pacientes hacen la diferencia y logran que una empresa se destaque de los demás gracias a la tecnología.

Por esta razón se desarrollara una aplicación web para La Unidad Médica Ángel que ayudará tanto al médico como al paciente a tener un control de información, esto facilitará el manejo de información de los resultados clínicos y citas médicas de cada paciente y al mismo tiempo por medio de la aplicación, los pacientes podrán tanto solicitar una consulta médica como verificar e imprimir sus resultados de laboratorio.

Con esto el paciente no tiene la necesidad de acudir nuevamente a recoger sus resultados luego después acudir al médico que lo recete lo que le ocasiona pérdida de tiempo y en algunas veces hace que posponga el cuidado de su salud.

Mediante la creación de la aplicación web el paciente solo debe acudir una sola vez a la unidad médica ángel y posteriormente consultar sus resultados en la página y si así lo desea incluso consultar la receta médica emitida por su médico tratante.

Con la creación de la aplicación web se beneficia por una parte población abierta, tecnológicamente activa, empleados de diversos sectores tanto de gobierno como privado y al mismo tiempo la Unidad Médica Ángel que será la receptora de los pacientes.

1.7 Objetivo General.

Desarrollar una Página Web con el fin de proporcionar a la Unidad Médica Ángel una mejor publicidad, ofreciendo información relevante y actualizada en materia de salud, así también de los servicios que esta dispone. , al mismo tiempo proporcionar una serie de funcionalidades a los ppacientes y médicos creando una mayor interactividad con el paciente (usuario), el cual pueda acceder a dicha información de una forma fácil, además de tener una interactividad cómoda y amigable, con el fin de atraerlos al sitio y posteriormente poder adquirir un mayor nivel de visitantes a la unidad médica ángel.

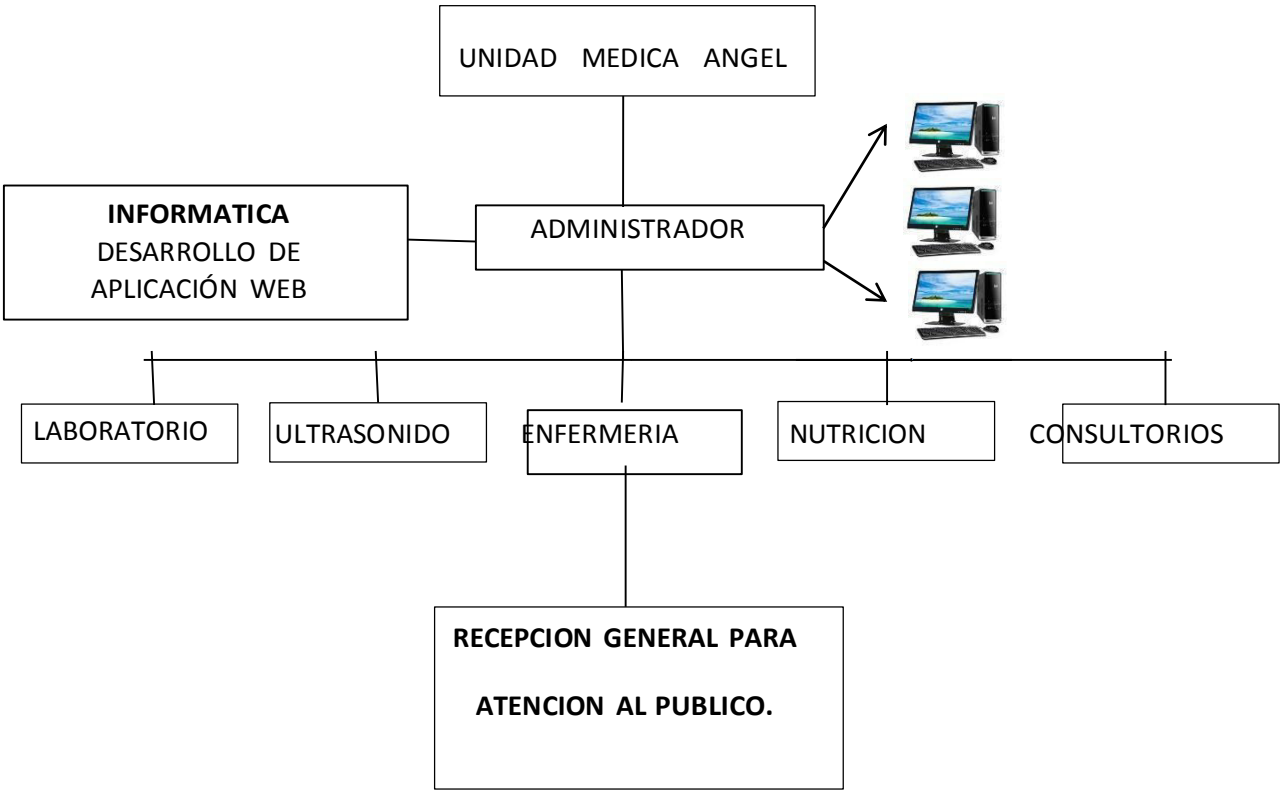
1.8 Objetivo Específico.

1 Dar a conocer a los pacientes y público en general todos los servicios que presta la unidad médica así como información relevante en materia de salud, avisos médicos y otro tipo de información importante.
2 Mejorar el proceso de comunicación entre el paciente y el médico a través de la aplicación web.
3 Proporcionar una herramienta tecnológica que destaque y publicite La Unidad Médica Ángel.
4 Facilitar el manejo de información de cada uno de los pacientes de La Unidad Médica Ángel.
5 Permitir al paciente consultar sus resultados de laboratorio, consulta o cualquier servicio solicitado.
6 Proporcionar al paciente acceso a su historial médico mediante un acceso Privado.
7 Proporcionar al médico una herramienta de consulta.
8 Dar a conocer al médico su agenda del día.
9 Facilitar al médico el manejo de expedientes clínicos.

1.9 Caracterización en el área en que Participo

La Unidad Médica Ángel de Tuxtla Gutiérrez se encuentra ubicado en calle central entre 10 sur y 11 sur (frente a la facultad de Medicina Humana), es una empresa integrada por un equipo de médicos responsables y comprometidos a conservar y/o restaurar la SALUD integral del paciente dicha Unidad Médica cuenta con un cierto número de pacientes, el área de recepción es el área encargada de administrar información a los pacientes y no pacientes así como también hacer

Entrega de los resultados clínicos.



La Infraestructura Informática Consta De 3 Computadoras en el área administrativa y una computadora en el área de recepción todas con las siguientes

Características:

Monitores LCD de 15 pulgadas marca Samsung

Cpu Intel core 5

Disco duro de 80

gigas Memoria Ram

de 1 gb Teclado y

mouse

Internet a 20 mb en fibra optica

2. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

2.1 Introducción.

2.1.1 Propósito.

Definir claramente cuáles son los requerimientos que debe tener la aplicación que se va a desarrollar y describir la funcionalidad del usuario a lo largo de ella.

2.1.2 Ámbito.

El desarrollo del sitio web está orientado a ofrecer diversos contenidos y funcionalidades que ayuden a poder obtener información sobre los servicios de los que dispone la unidad médica ángel al usuario anónimo o visitante de primera vez y a obtener información sobre pacientes y médicos. En la aplicación se diferencian, por tanto, dos partes bastante claras: la pública y la privada. La parte pública (portal) será accesible por todo el mundo y tendrá información general sobre la unidad médica ángel. La parte privada (intranet) será para uso exclusivo de usuarios registrados y contendrá información más específica.

2.1.3 Definiciones, siglas y abreviaturas.

Sitio web*:* Conjunto de archivos electrónicos y páginas web referentes a un tema en particular que incluye una página inicial de bienvenida, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos.

Interfaz*:* Parte del programa informático que permite el flujo de información entre varias aplicaciones o entre el propio programa y el usuario.

Intranet: Parte privada de la aplicación donde sólo tendrán acceso a la información los usuarios que estén registrados.

Navegador: Permite al usuario recuperar y visualizar páginas web a través de Internet.

Servidor web: Se trata de un programa que implementa el protocolo HTTP (HyperText TransferProtocol). Este protocolo está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas web o páginas HTML: textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música.

Dominio de Internet: es una red de identificación asociada a un grupo de dispositivos o equipos conectados a la red Internet.

El propósito principal de los nombres de dominio en Internet y del sistema de

Nombres de dominio (DNS), es traducir las direcciones IP de cada nodo activo en la red, a términos memorizables y fáciles de encontrar. Esta abstracción hace posible que cualquier servicio (de red) pueda moverse de un lugar geográfico a otro en la red Internet, aun cuando el cambio implique que tendrá una dirección IP

Diferente

..[1]

Sin la ayuda del sistema de nombres de dominio, los usuarios de Internet tendrían que acceder a cada servicio web utilizando la dirección IP del nodo (por ejemplo, sería necesario utilizar http://192.0.32.10 en vez de http://example.com). Además, reduciría el número de webs posibles, ya que actualmente es habitual que una misma dirección IP sea compartida por varios dominios.

2.1.4 Referencias.

- ANSI/IEEE Std. 830 – 1984. Guía del IEEE para la especificación de requerimientos software.

- Una guía para la realización y supervisión de proyectos final de carrera en el ámbito de la web.
- Apuntes de las asignaturas ISG.

- Ejemplos de otros proyectos.

2.1.5 Visión global

A continuación se realizará la descripción general del sistema desarrollado con sus funciones, características del usuario, restricciones, supuestos y dependencias. También se expondrá una especificación detallada de los requisitos detectados.

2.2 Descripción general.

2.2.1 Perspectiva del producto.

La aplicación desarrollada pretende dar información general sobre la unidad médica ángel así como información más específica para cada tipo de usuario que esté registrado. Se podrá acceder a la aplicación desde cualquier sistema operativo que tenga conexión a Internet utilizando un navegador web.

2.2.2 Funciones del producto.

A continuación se muestran las funciones que conforman la aplicación, según el tipo de usuario que se encuentre conectado.

Usuario anónimo: Se muestra la página de inicio donde puede moverse de un lado a otro consultando los servicios, horarios, especialidades incluso hacer una cita.

Usuario Administrador.

- **Autenticación**: Se muestra un par de cajas de texto en las que el usuario ha de introducir su Nombre de usuario y contraseña para acceder a la parte en donde solo el administrador puede modificar.
- **Blog:** En esta sección puede publicar un nuevo artículo para la portada del sitio web.
- **Eliminar Blog:** En esta sección el administrador puede eliminar algún artículo.
- **Promociones:** En esta sección el usuario administrador puede publicar imágenes que aparecen en la portada principal de la web en la sección de promociones.
- **Eliminar Slider: en** esta sección el usuario administrador puede eliminar las promociones que ya no apliquen.

Usuario paciente

- **Consultar servicios**: Se muestra un listado de las servicios en las que el paciente pueda ver las especialidades de cada médico.

- **Consultar Resultados**: puede acceder mediante login y password a su información personal como lo es resultados de laboratorios, recetas médicas y todo un historial clínico.

Usuario médico.

- **Consultar Citas**: Se muestra un listado de las citas que tenga el médico solicitadas desglosando nombre del paciente y hora de la cita.

- **Subir Resultados**: Permite al médico subir los resultados del paciente o simplemente guardar la receta para su historial clínico y de esa forma puedan ser consultados posteriormente.

Usuario administrador (intranet)

- **Alta de usuario***:* Se podrá dar de alta usuarios (pacientes).

- **Alta de Médicos**: Se podrá dar de alta Médicos.

- **Baja de usuario**: Se podrá dar de baja un usuario (pacientes).

- **Baja de Médicos**: Se podrá dar de baja un médico.

- **Modificar datos usuario**: Se podrá modificar los datos de un usuario (paciente)

- **Modificar datos Médicos**: Se podrá modificar los datos de un médico.

2.2.3 Características del usuario.

Se puede diferenciar entre dos tipos de usuarios, los usuarios no registrados y los usuarios registrados. Dentro de los usuarios registrados podemos diferenciar, además, más tipos de usuarios.

Usuarios no registrados.

Este tipo de usuarios solamente tendrán acceso a la información general del centro.

Usuarios registrados.

Este tipo de usuarios son los que tienen acceso a la intranet. Hay distintos tipos de usuarios registrados según la función que tengan que realizar. Se puede diferenciar el usuario Paciente, el usuario Medico y el usuario administrador.

Usuario paciente.

Este tipo de usuario podrá consultar el horario servicios, del médico de su preferencia, las especialidades, y sus resultados de la visita médica.

Usuario Medico.

Este tipo de usuario podrá listar sus pacientes (agenda de consultas y subir los resultados de la consulta

Usuario administrador.

Este tipo de usuario se encargará de la gestión de la base de datos del sistema. Es decir, efectuará el alta y la baja de los usuarios y médicos así como las modificaciones sobre la información referente a ellos/as.

2.2.4 Restricciones.

Al tratarse de una aplicación web, se requiere un ordenador con un navegador convencional y una conexión a Internet básica.

2.2.5 Supuestos y dependencias.

La aplicación desarrollada trabaja al margen de cualquier hardware o software ofreciendo así un soporte multiplataforma. La única dependencia importante que podemos encontrar está relacionada con el servidor web donde se encuentre alojado nuestro portal, se ha contratado un servicio de hosting y dominio, el cual es capaz de soportar PHP y MySQL.

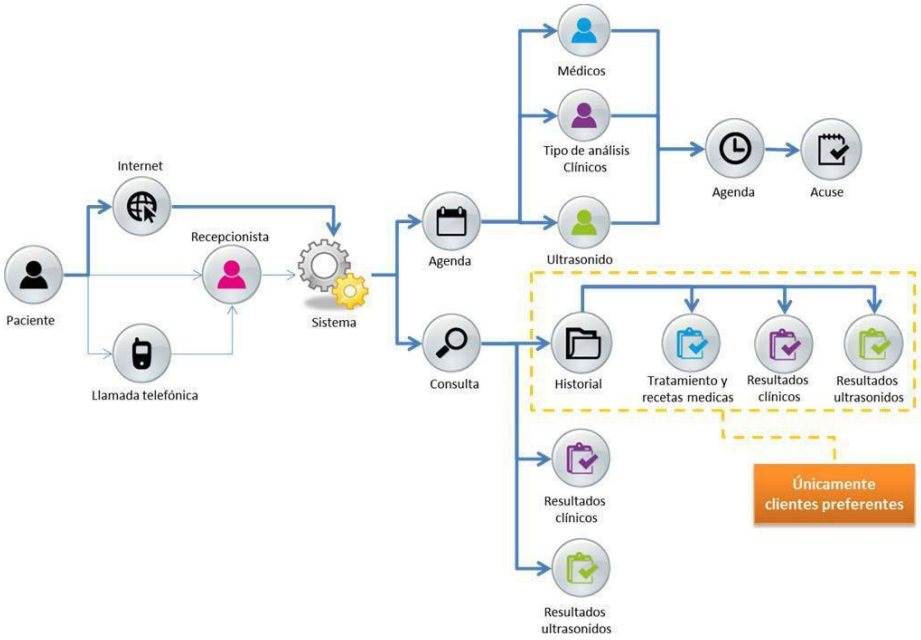
Menos importante pero a tener en cuenta es el hecho de que el diseño de la interfaz de la aplicación ha sido realizada sobre el navegador Firefox, de manera que algunos aspectos como los bordes redondeados de los divs y que la posición de algunos botones salga en la posición correcta dependen de si el usuario utilizar este navegador para visualizar la web o no.

2.3 Requisitos específicos

2.3.1. Requerimientos funcionales

A continuación se describen las diversas funciones que ofrece la aplicación web, clasificadas según el tipo de usuario que accede al servicio.

1. Proceso para cita y consulta de resultados.



Breve descripción del sistema.

El sistema de citas y emisión de resultados vía internet para la Unidad Médica Ángel(UMA), es una herramienta que facilitará a los usuarios con acceso a internet a realizar su cita médica, de análisis clínico y ultrasonido desde cualquier lugar con conexión a esta tecnología, mediante una plataforma web dinámica y amigable, además de que el personal de la UMA también recibirá citas vía telefónica alimentando y administrando este sistema.

Una vez realizando su cita y siendo atendido, los resultados de análisis clínico y ultrasonido se emitirán por internet notificándole al paciente mediante un correo electrónico que sus resultados están listos además de poderlos descargar desde internet mediante un usuario y contraseña temporal; de igual forma el **paciente frecuente**(no de ocasión) encontrará su historial clínico de manera permanente integrado por recetas médicas, tratamientos y resultados de análisis clínicos y de ultrasonidos, pudiendo acceder mediante un usuario y contraseña que el sistema emitirá, dar a conocer todos los servicios que presta la Unidad Médica Ángel, reservar tu cita médica y consultar resultado.

Usuarios no registrados.

Los usuarios no registrados pueden ver toda la información publicitaria que la Unidad Médica Ángel a ya puesto comercialmente, la función disponible para los usuarios no registrados es la de agendar citas con su médico de preferencia

Apartado	Descripción
Título	Agendar cita
Propósito	Ser atendido por su médico de preferencia
Entrada	Nombre completo, Teléfono, Fecha, Hora,
Proceso	Se comprueba que el horario y fechas
Salida	Confirmación de acceso a la intranet o aviso de se ha agendado su cita correctamente "ACEPTAR" para dar por

Usuarios administradores.

El usuario administrador, es el que se encarga de administrar el contenido del sitio web, publicar nuevo contenido y promociones para los clientes y así mantener información actualizada.

Apartado	Descripción
Título	Publicar Articulo
Propósito	Actualizar el contenido del sitio web.
Entrada	Titulo, Contenido Articulo, Imagenes
Proceso	Guardar en la base de datos la información.
Salida	Visualizar nueva información en el sitio web.

Usuario

Paciente

Sin embargo, si el usuario registrado es un usuario de tipo paciente puede consultar sus resultados de laboratorios e historial clínico.

Apartado	Descripción
Título	Análisis clínicos
Propósito	Informarse de los resultados de los análisis clínicos.
Entrada	-
Proceso	Listar estudios y resultados de laboratorio.
Salida	Resultado de análisis clínicos.
Apartado	Descripción
Título	Historial clínico.
Propósito	Consultar el historial clínico.
Entrada	-
Proceso	Recuperar B.D. de los pacientes que hayan tenido citas.
Salida	Fecha y horarios padecimientos del paciente.

Apartado	Descripción
Título	Citas
Propósito	Agendar una cita.
Entrada	Fecha, Hora, Especialidad.
Proceso	Registrar los datos en la base de datos para apartar lugar nuevamente si así se requiera por parte del médico hacia el
Salida	se ha agendado su cita correctamente “ACEPTAR” para dar por enterado.

Usuario

Medico.

Si el usuario registrado es del tipo medico entonces puede consultar su agenda subir resultados de algún paciente dar de alta a un paciente.

Apartado	Descripción
Título	Agenda
Propósito	Listar al médico las citas que tiene.
Entrada	-
Proceso	Consultar a la base de datos las citas que tiene el médico en base a su nombre de usuario.
Salida	El horario de las citas y nombre del paciente.

Apartado	Descripción
Título	Resultados
Propósito	Subir resultados del paciente.
Entrada	Nombre del paciente, Archivo extensión pdf
Proceso	Cargar a la B.D los resultados del paciente
Salida	Confirmación que los resultados clínicos ha cargado exitosamente.

Apartado	Descripción
Título	Alta al paciente.
Propósito	Dar de alta a un paciente.
Entrada	Usuario y contraseña del paciente.
Proceso	Elegir paciente Cargar resultado.
Salida	Confirmación de que el resultado ha cargado exitosamente.

Usuario administrador.

El usuario registrado de tipo administrador dispone de las funciones de dar alta y baja de los usuarios (Paciente y Medico) y de las especialidades médicas y de modificar los datos de los usuarios y especialidades médicas.

Apartado	Descripción
Título	Alta de usuario
Propósito	Dar de alta un usuario
Entrada	Login, contraseña, nombre, apellidos y
Proceso	Insertar el usuario en la base de datos.
Salida	Confirmación de que se ha insertado el usuario o aviso de que no se ha podido realizar la operación

Apartado	Descripción
Título	Alta de especialidad
Propósito	Dar de alta una especialidad
Entrada	Nombre de la especialidad
Proceso	Insertarla especialidad en la base de datos
Salida	Confirmación de que se ha insertado la especialidad o aviso de que no se ha podido realizar la operación.

Apartado	Descripción
Título	Baja de usuario
Propósito	Dar de baja un usuario
Entrada	-
Proceso	Elegir el usuario que se quiere dar de baja Borrar el usuario de la base de datos
Salida	Confirmación de que se ha borrado el usuario o aviso de que no se ha podido realizar la operación
Apartado	**Descripción**
Título	Modificar datos de un usuario
Propósito	Modificar los datos de un usuario
Entrada	Login, contraseña, nombre, apellidos y nivel
Proceso	Elegir un usuario Modificar los datos del, usuario seleccionado con los datos
Salida	Confirmación de que se han modificado los datos del usuario o aviso de que no se ha podido realizar la operación
Apartado	**Descripción**
Título	Modificar datos de un medico
Propósito	Modificar los datos de un medico
Entrada	Nombre, Especialidad.
Proceso	Guardar en la base de datos la información del médico ingresado en el formulario.
Salida	Confirmación de que se han modificado los datos del médico o aviso de que no se ha podido realizar la operación

Apartado	Descripción
Título	Baja de especialidad
Propósito	Dar de baja una especialidad
Entrada	-
Proceso	Elegirla especialidad que se quiere dar de baja Borrarla especialidad de la base de datos
Salida	Confirmación de que se ha borrado la especialidad o aviso de que no se ha podido realizar la operación

2.3.2 Requerimientos de interfaces externos.

2.3.2.1 Interfaces de usuario.

A continuación se muestra una captura de pantalla (figura 1) en la que se especifican las zonas que conforman la interfaz gráfica con la que interactuará el usuario que haga uso del portal web.

Figura1. Zonas de la interfaz gráfica.

2.3.2.2 Interfaces hardware.

Al tratarse de una aplicación web, se podrá visualizar sobre cualquier sistema operativo.

2.3.2.3 Interfaces software.

La aplicación funcionará en cualquier máquina con un navegador web y conexión a Internet.

2.3.2.4 Interfaces de comunicaciones

Las comunicaciones se efectuarán siguiendo el protocolo HTTP mediante conexiones TCP/IP.

2.3.3 Requerimientos de eficiencia.

Debido a la metodología empleada en el diseño de la aplicación, el portal web tiene un rendimiento del100% independientemente del hardware y software utilizado. Los únicos factores que pueden influir son las velocidades de conexión del cliente y del servidor. En cuanto al servidor, actualmente la mayoría cuentan con velocidades de subida más que suficientes para nuestras necesidades. Respecto al cliente, las velocidades ofrecidas actualmente por los ISP también son más que suficientes para la correcta transmisión de datos entre el cliente y el servidor.

Otro aspecto que hemos tratado de cuidar especialmente es la resolución del monitor. La mejor resolución para visualizar nuestra aplicación es 1280x800, pudiéndose visualizar, sin embargo, el contenido de igual modo con resoluciones inferiores.

2.3.4.- Obligaciones del diseño.

2.3.4.1 Estándares cumplidos.

Se han intentado cumplirlos estándares de cualquier web con acceso seguro, creando un sistema de autenticación para que nadie pueda acceder a una zona de la web ala que no tiene permiso de acceso. El idioma elegido para la presentación de las páginas ha sido el español.

2.3.4.2 Limitaciones hardware.

Al tratarse de una aplicación web no se requiere un hardware específico. El servidor que albergará la base de datos del sistema deberá permanecer conectado a Internet las 24 horas, puesto que este host será quien atienda las peticiones de lectura y escritura de los usuarios que accedan a la intranet.

2.3.5 Atributos.

2.3.5.1 Seguridad.

La seguridad es un componente fundamental en el portal. La administración del sitio web está sujeta a la identificación satisfactoria del administrador en la aplicación, de forma que ningún usuario anónimo o visitante pueda, por ejemplo, añadir o eliminar usuarios en la base de datos. Para asegurarla identidad del administrador se requerirá un nombre de usuario y contraseña que autenticará a éste en la aplicación. La información acerca de la cuenta se guardará en la base de datos. El proceso de login o autenticación llevará al administrador al panel de administración desde donde podrá gestionar el sitio web del centro.

2.3.5.2 Facilidades de mantenimiento.

El mantenimiento básico de la aplicación se llevará a cabo por el administrador. Sin embargo, cualquier cambio que se deseara introducir y requiriera modificación de la base de datos, así como implementar nueva funcionalidad, deberá ser llevada a cabo por el programador de la web.

2.3.5.3 Portabilidad.

La aplicación ha sido diseñada con tecnología libre, luego podrá ser soportada por cualquier plataforma y sistema operativo. Por lo mismo, se podrá acceder a ella desde cualquier navegador.

2.3.5.4 Otros requerimientos.

El portal usa una base de datos MySQL donde se almacena toda la información referida al centro como usuarios, servicios, etc. Las consultas a la base de datos se realizan por parte del servidor web mediante PHP y su API de acceso a bases de datos MySQL.

Por otro lado, ya hemos comentado que para poder introducir datos en la base de datos se debe ser el usuario administrador. Así pues, la primera vez que entremos a la aplicación se nos hade haber creado un usuario de este tipo, puesto que si no es así no podremos crear nuevos usuarios, entre otras cosas. La aplicación se entregará, por tanto, con este usuario ya creado.

3. ANÁLISIS.

3.1 Introducción.

Para realizar el análisis de esta aplicación web se ha optado por seguirlas recomendaciones definidas por UML(Unified Modeling Language o Lenguaje Unificado de Modelado en castellano). Este modelo dispone de multitud de diagramas que ayudan a comprenderla complejidad del futuro sistema, permitiéndonos plasmaren un lenguaje estándar aquellas funcionalidades, requisitos y demás características que hemos detectado en el sistema.

Aunque UML define una gran cantidad de diagramas para representarlos distintos aspectos del desarrollo de la aplicación, en nuestro caso nos hemos

centrado en dos tipos de diagramas: el diagrama de clases y el diagrama de casos de usos.

3.2 Diagrama de clases

El diagrama de clases (figura 2) describe la estructura del sistema mostrando las relaciones (asociación, agregación y composición) entre los distintos elementos que conforman la aplicación, expresados estos como clases con sus atributos. A continuación describiremos brevemente dichas clases:

UMA: Representa la unidad Médica Angel..

Paciente: Representa a los pacientes. Pueden acceder a la intranet de la aplicación a través de su nombre de usuario o login y contraseña.

Doctor: Representa a los médicos que dan consulta en UMA. Pueden acceder a la intranet de la aplicación a través de su login y contraseña.

Administrador: Representa al administrador del sistema. Puede acceder a la intranet de la aplicación a través de su login y contraseña..Es el encargado de la gestión de la base de datos.

Especialidad: Representa los servicios en diferentes especialidades que ofrece la UMA.

Precios : Representa los precios de los servicios proporcionados en Unidad Médica Ángel.

Usuarios Pacientes: Representa los usuarios tanto, doctores, pacientes y ad ministrador.

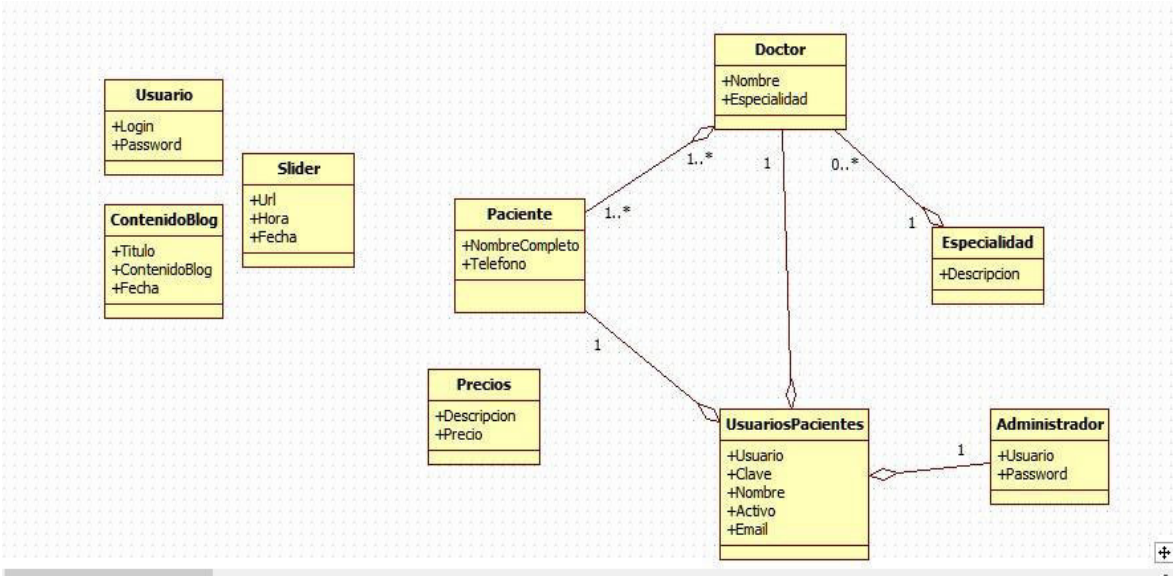


Figura2.Diagrama de clases

3.3 Diagrama de casos de uso.

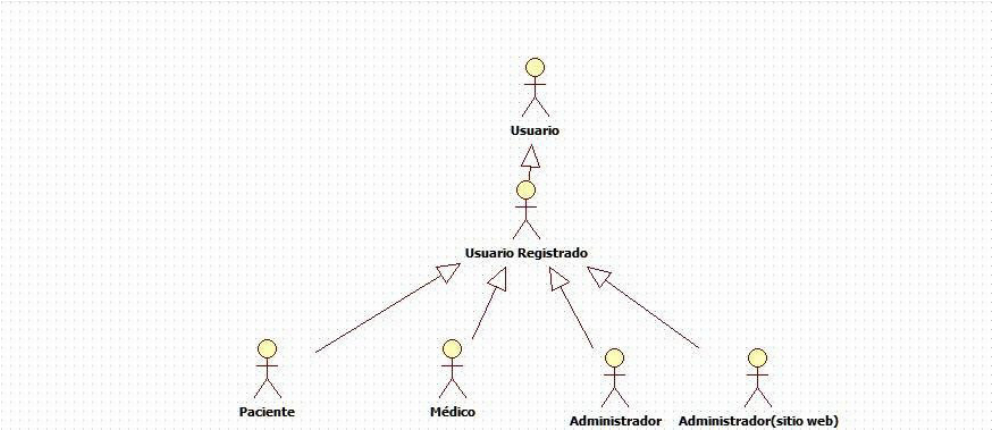
Los diagramas de casos de uso nos permiten diferenciarlos actores que interactúan con nuestra aplicación, las relaciones entre ellos y las acciones que puede realizar cada uno dentro del sistema. Este tipo de diagramas son fácilmente comprensibles tanto por clientes como por usuarios, representan los requisitos funcionales del sistema y se utilizan como base para un desarrollo iterativo e incremental. Los diagramas de casos de uso tienen tres elementos:

-**Actores**: Son los usuarios del sistema (figura 3). Un actor puede ser una persona, un conjunto de personas, un sistema hardware o un sistema software. Los actores representan un rol, que puede desempeñar alguien que necesita intercambiar información con el sistema.

- **Casos de uso**: Un caso de uso describe una forma concreta de utilizar parte de la funcionalidad de un sistema. La colección de todos los casos de uso describe toda la funcionalidad del sistema.

- **Comunicación entre actores y casos de uso**: Cada actor ejecuta un número específico de casos de uso en la aplicación. Por eso decimos que hay comunicación entre actores y casos de uso.

3.3.1 Actores.



Los usuarios son todas aquellas personas que acceden al portal web a través de Internet sin necesidad de autentificarse. Los usuarios registrados son los pacientes y médico del centro educativo y el administrador, que acceden a la intranet de la aplicación mediante un nombre de usuario y contraseña.

3.3.2 Casos de uso del usuario

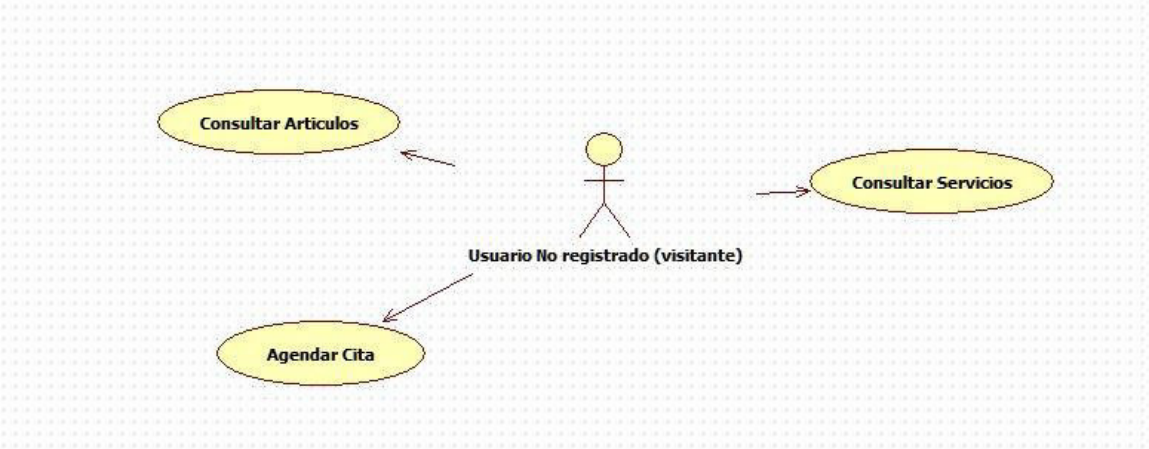


Figura 4. Casos de uso del usuario no registrado.

Dado que este tipo de actor, que también podría denominarse usuario anónimo o visitante, no se ha identificado ante el sistema, las acciones que podrá realizar serán muy limitadas, centrándose en la obtención de información general. Sin embargo, la UMA puede acceder a la zona de autenticación para autentificarse y entrar en la zona privada de la aplicación, accediendo, por tanto, a una mayor funcionalidad, si es que dispone de un nombre de usuario y contraseña válidos.

3.3.3 Casos de uso del usuario Administrador (portal).

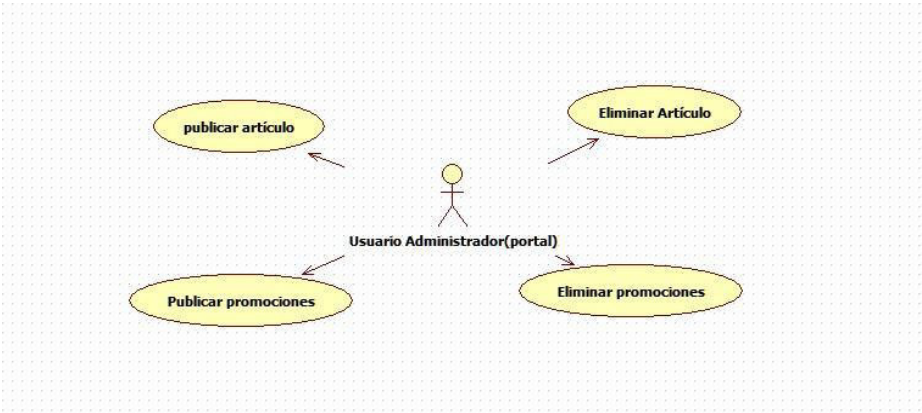


Figura5. Casos de uso del usuario administrador.

Este tipo de usuario puede publicar un artículo, eliminar un artículo, publicar y eliminar promociones.

3.3.4Casos de uso del paciente.

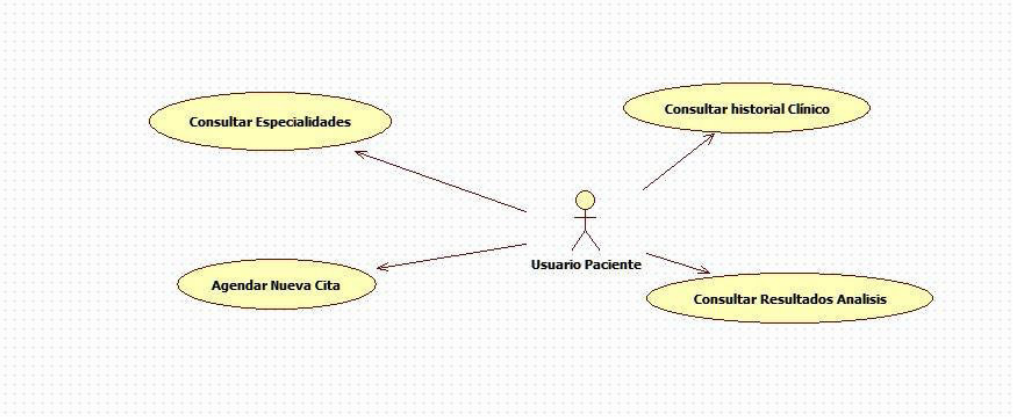


Figura6. Casos de uso del paciente.

Este tipo de usuario representa a un paciente. Podrá realizar las acciones de consultar su historial clínico, consultar sus resultados.

3.3.5 Casos de uso del medico

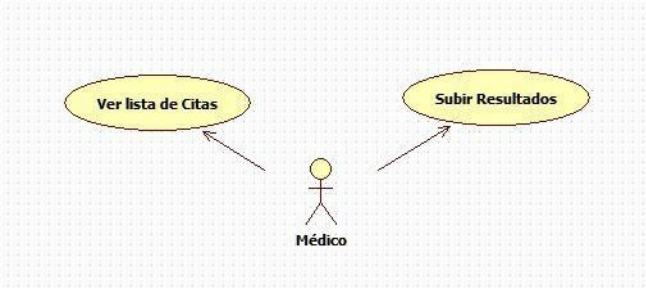


Figura7. Casos de uso del medico.

Este tipo de usuario representa a un médico que da consultas en la Unidad Médica Ángel. Podrá realizarlas acciones de: Consultar su agenda, dar cita a un paciente, Subir resultados.

3.3.6 Casos de uso del administrador.

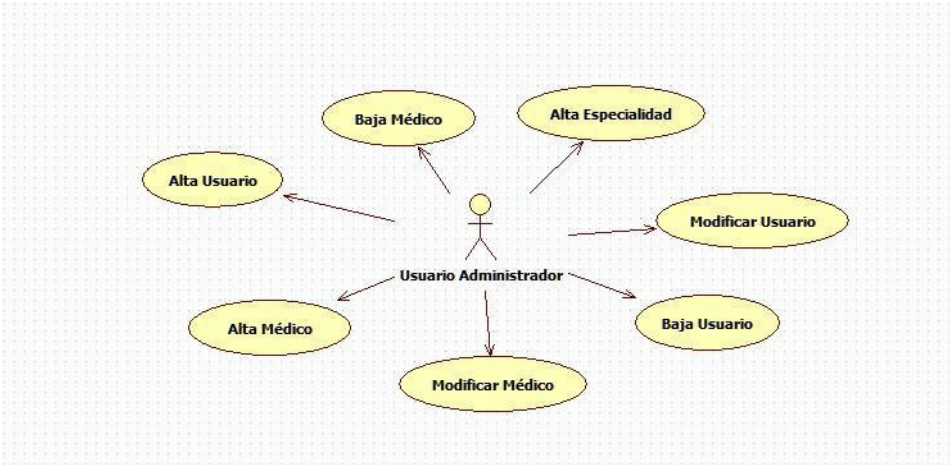


Figura8. Casos de uso del administrador.

Este tipo de usuario representa al administrador de la aplicación. Podrá realizar las acciones de dar alta y baja de usuarios, modificarlos datos de los usuarios y asignaturas.

4. DISEÑO.

4.1 Introducción.

El diseño es el proceso que extiende, refina y reorganiza los aspectos detectados en el proceso de modelado conceptual para generar una especificación rigurosa del sistema de información siempre orientada a la obtención de la solución del sistema software.

Para el diseño del sitio web se ha escogido una arquitectura de tres capas (presentación, aplicación y persistencia). La utilización de esta arquitectura (figura 9) se debe a que los distintos niveles son independientes unos de otros de manera que, por ejemplo, se puede cambiar fácilmente el comportamiento de las clases en el nivel de aplicación sin que ello influya en las otras capas.

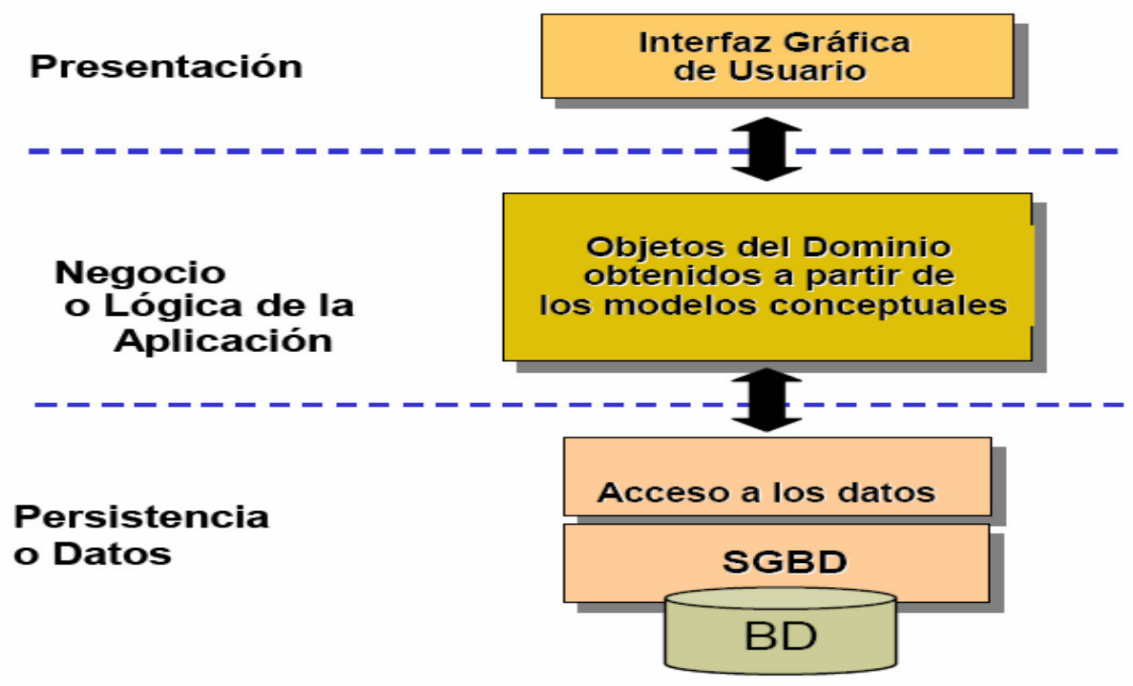


Figura 9.Esquema básico de la arquitectura de tres capas.

4.2 Capa de presentación.

La capa de presentación se puede definir como el conjunto de componentes software que implementan la interacción con los usuarios a través de una representación visual de la aplicación, proporcionando a los usuarios una forma de acceder y controlar los datos y los servicios de los objetos. A partir de la interfaz gráfica, el usuario podrá navegar por las distintas páginas para poder obtener toda la información que desee, o aportarla en caso de ser necesario.

A continuación se muestra el formato que se ha utilizado para las distintas páginas web (figura10) y el diagrama de navegabilidad de la página de Inicio
(figura 11).

Figura 11. Formato de la página disponible para todo el paciente, administrador y doctor.

Figura 10. Formato de la página disponible para todo el público.

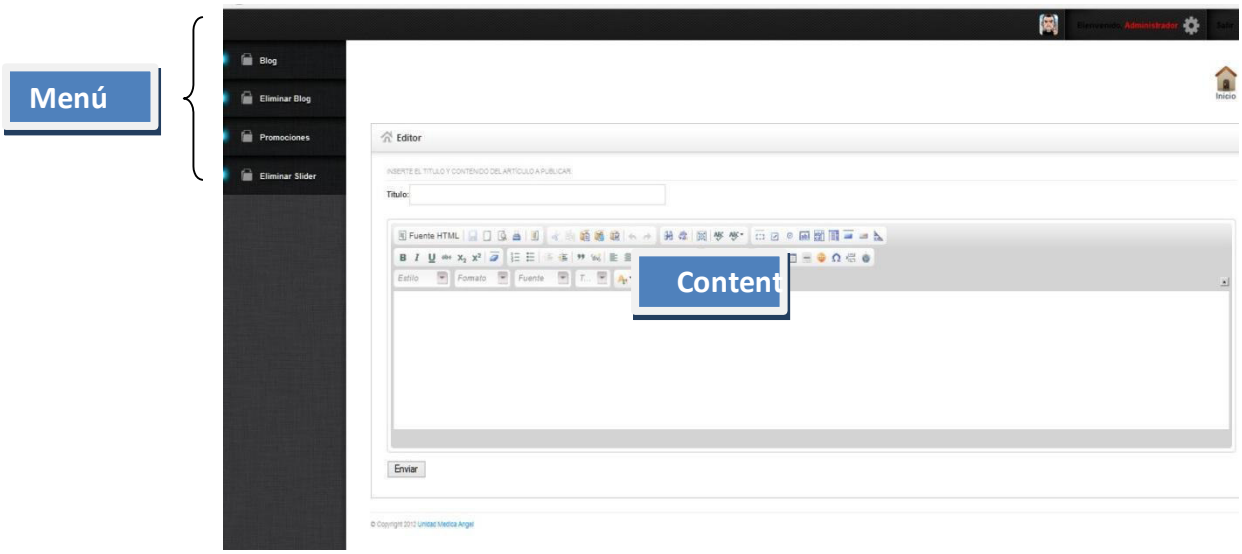


Figura 12. Formato de la página disponible para el administrador de contenidos del sitio web.

4.3 Capa de negocio o lógica de la aplicación.

La capa de negocio se puede definir como el conjunto de componentes software que implementan completamente el comportamiento de las clases del dominio, especificadas en la fase de modelado conceptual. Es en este nivel, por tanto, donde se implementa la funcionalidad de la aplicación web. Esta capa sirve de enlace entre los niveles de presentación y de persistencia (figura 12), ya que la capa de presentación no accede a la base de datos directamente, sino que se comunica con la capa de aplicación para de mandarle el servicio deseado y es la capa de aplicación la que se comunica con la capa de persistencia para recuperar los datos necesarios.

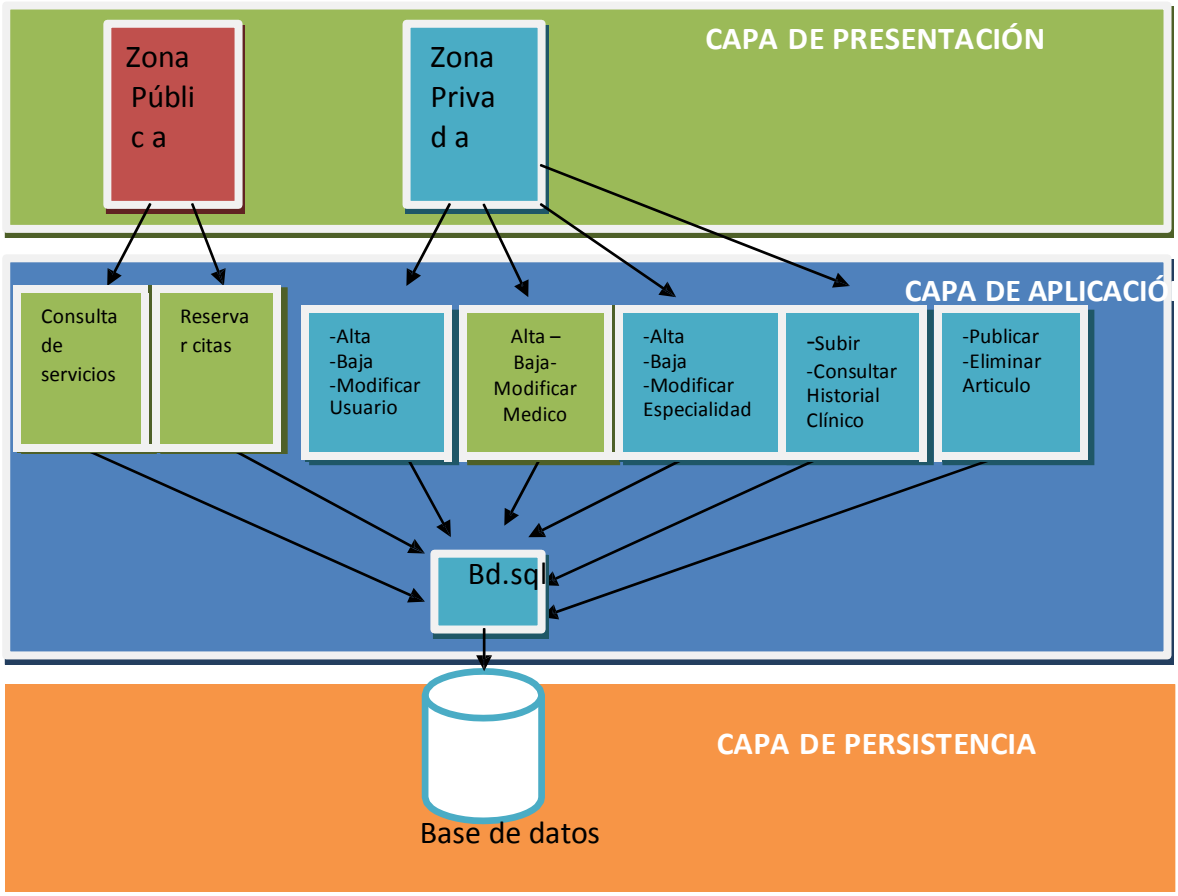


Figura 12. Capas del proyecto.

En el proyecto la capa de negocio se corresponde con las clases, es decir, con los ficheros que representan los distintos elementos del diagrama de clases y sus colecciones, almacenadas en la carpeta "Clases". Hay dos tipos de estructura, dependiendo de si se trata de la definición de un elemento o la definición de una colección de elementos.

4.4 Capa de persistencia o datos.

La capa de persistencia se puede definir como el conjunto de componentes software que proporcionan una serie de servicios que permiten a los objetos del dominio interactuar con su repositorio permanente asociado.

En el proyecto la capa de persistencia se corresponde con la base de datos de la aplicación y las distintas tablas que la conforman.

A continuación se muestra el diagrama entidad-relación (figura12) utilizado para la implementación de la base de datos de nuestro proyecto.

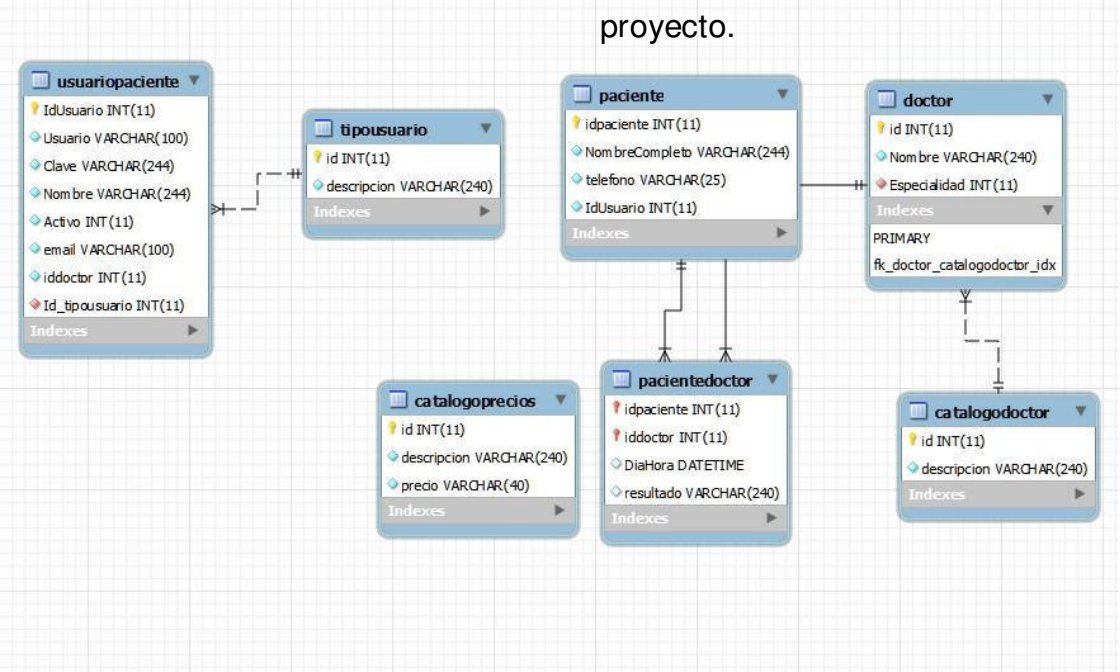


Figura13. Diagrama Entidad-Relación sistema de control de citas.

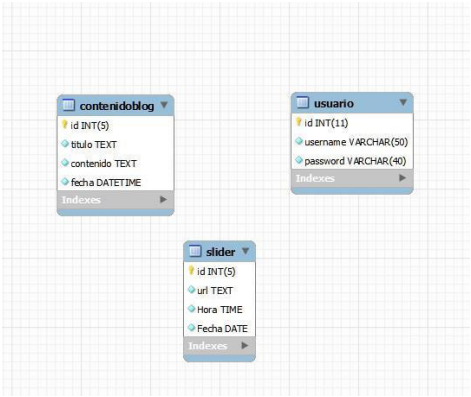


Diagrama Entidad-Relación administrador de contenidos del sitio web

5. IMPLEMENTACIÓN.

5.1Tecnologías utilizadas en el desarrollo del proyecto.

5.1.1HTMLyXHTML.

HTML, siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describirla estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares (<,>).

El lenguaje HTML es un estándar reconocido en todo el mundo y cuyas normas define un organismo sin ánimo de lucro llamado World Wide Web Consortium, más conocido comoW 3C. Como se trata de un estándar reconocido por todas las empresas relacionadas con el mundo de Internet, una misma página HTML se visualiza de forma muy similar en cualquier navegador de cualquier sistema operativo. ElpropioW 3C define el lenguaje HTML como "un lenguaje reconocido universal mente y que permite publicar información de forma global".
Por convención, los archivos de formato HTML usan la extensión .htm o .html.

XHTML es el sucesor de HTML. XHTML, acrónimo inglés de eXtensible Hypertext Markup Language (lenguaje extensible de marcado de hipertexto),es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas web. XHTML es la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones, más estrictas, de XML.

XHTML tiene como objetivo avanzar en el proyecto del W3C de lograr una web semántica, donde la información, y la forma de presentarla estén claramente separadas.

En este sentido, XHTML serviría únicamente para transmitirla información que contiene un documento, dejando para hojas de estilo y JavaScript su aspecto y diseño en distintos medios.

5.1.2 CSS.

Las hojas de estilo en cascada (Cascading Style Sheets, CSS) son un lenguaje formal usado para definirla presentación de un documento estructurado escrito en HTMLo XML(y por extensión en XHTML). ElW3C es el encargado de formularla especificación de las hojas de estilo que servirá de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación. La información de estilo puede ser adjuntada tanto como un documento separado o en el mismo documento HTML. En este último podrían definirse estilos generales en la cabecera del documento o en cada etiqueta particular mediante el atributo"style". Las ventajas de utilizar CSS (u otro lenguaje de estilo) son:

- Control centralizado de la presentación de UN sitio web completo, con lo que se Agiliza de forma considerable la actualización del mismo.

- Los navegadores permiten a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local que será aplicada a UN sitio web remoto, con lo que aumenta considerablemente la accesibilidad.
- Una página puede disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre.

El documento HTML en sí mismo es más claro de entender y se consigue reducir considerablemente su tamaño.

5.1.3 JavaScript, jQuery y AJAX.

JavaScript es un lenguaje interpretado utilizad o principalmente en páginas web, con una sintaxis semejante ala del lenguaje Java. Sin embargo, al contrario que Java,

JavaScript no es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que no dispone de herencia. Es más bien un lenguaje basado en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad.

Todos los navegadores interpretan el código JavaScript integrado dentro de las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScriptdeuna implementación del DOM (Modelo de Objetosdel Documento).JavaScript se ejecuta en el agente de usuario al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

jQuery es una biblioteca o framework de JavaScript que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la tecnología AJAX a páginas web.

jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML(Java Script asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

5.1.4PHP.

PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado, diseñado especialmente para desarrollo web y que puede ser incrustado dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP comosu entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios web y en un millón de servidores. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor web.

El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones.

Aunque todo en su diseño está orientado a facilitar la creación de página web, es posible crear aplicaciones con una interfaz gráfica para el usuario, utilizando la extensión PHP-Qto PHP-GTK. También puede ser usado desde la línea de órdenes, de la misma manera como Perl o Python pueden hacerlo; a esta versión de PHP se la llama PHP-CLI (Command Line Interface).

Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, el servidor ejecuta el intérprete de PHP. Éste procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica (por ejemplo obteniendo información de una base de datos). El resultado es enviado por el intérprete al servidor, quien a su vez se lo envía al cliente. Mediante extensiones es también posible la generación de archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos.

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales comoMySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQLServer, Firebird y SQLite.

PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux o Mac OS X) y Windows, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, el SAPI.

PHP es una alternativa a las tecnologías de Microsoft ASP y ASP.NET, aColdFusion de la compañía Adobe, a JSP/Java de Sun Microsystems, y a CGI/Perl.

5.1.5 SQL.

El lenguaje de consulta estructurado (SQL Structured Query Language) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo lanzar consultas con el fin de recuperar de una forma sencilla información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre la misma.

5.1.6 MySQL.

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multi hilo y multi usuario con más de seis millones de instalaciones. MySQLAB desarrolla MySQL como softwarelibre en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprara la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

MySQL es muy utilizado en aplicaciones web como Media Wiki ,Amazon,Yahoo, Flickr o Drupal; en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python),y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP.

5.1.7 Php MyAdmin.

PhpMyAdmin es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas web, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar bases de datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 50 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL.

5.1.8 StarUML

StarUML es un proyecto de software libre que intenta reemplazar las herramientas de UML comerciales tales como Rational Rose. Se ha utilizado para desarrollar el diagrama de clases y los diagramas de casos de uso en la etapa de análisis del proyecto. Debido a su interfaz intuitiva, se trata de una herramienta fácil de manejar para el usuario.

5.1.9 Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver es una aplicación en forma de estudio enfocada a la construcción y edición de sitios y aplicaciones web basados en estándares. Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Adobe Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares delW3C. Su principal competidores Microsoft Expression Web y

tiene soporte tanto para edición de imágenes como para animación a través de su integración con otras.

Las versiones originales de la aplicación se utilizaban como simples editores WYSIWYG. Sin embargo, versiones más recientes soportan otras tecnologías web como CSS, JavaScript y algunos frameworks del lado servidor. Esta aplicación está disponible tanto para la platafoma MAC como para Windows, aunque también se puede ejecutar en plataformas basadas en UNIX utilizando programas que implementan las API's de Windows, tipo Wine.

5.1.10 MySQL WorkBench.

MySQL Workbench es una herramienta visual unificado para los arquitectos de bases de datos, desarrolladores y administradores de bases. MySQL Workbench ofrece modelado de datos, desarrollo de SQL y herramientas completas de administración para la configuración del servidor, la administración de usuarios, copia de seguridad, y mucho más. MySQL Workbench está disponible en Windows, Linux y Mac OS X.

MySQL Workbench permite a un DBA, desarrollador o arquitecto de datos para diseñar visualmente, modelo, generar y gestionar bases de datos. Incluye todo lo que un modelador de datos necesarios para la creación de modelos ER complejas, ingeniería directa e inversa, y también ofrece funciones clave para la realización de las tareas difíciles de gestión del cambio y la documentación que normalmente requieren mucho tiempo y esfuerzo.

MySQL Workbench proporciona herramientas visuales para crear, ejecutar, y optimizar consultas SQL. El Editor SQL proporciona un color resaltado de sintaxis, auto-completado, la reutilización de fragmentos de código SQL, y la historia de ejecución de SQL. El panel de conexiones de base de datos permite a los desarrolladores para

gestionar fácilmente las conexiones de base de datos. El Examinador de objetos proporciona acceso instantáneo a esquema y objetos de base de datos.

5.2 Descripción del proyecto.

Las páginas Web que componen la aplicación están implementadas siguiendo una estrategia basada en contenidos, es decir ,las páginas Web se estructuran en zonas (divs) donde cada una es responsable de proporcionar cierta información sobre un contenido en concreto.

A continuación va a procederse a hacer una descripción del proyecto siguiendo el esquema por capas que se ha seguido para implementarlo. Para cada capa, se ha elegido un fichero de los que la conforman para explicar su estructura, ya que el número de zonas o divs es siempre el mismo.

5.2.1Capa de presentación.

A continuación se muestra el contenido de uno de los ficheros que conforman la capa de presentación. Para poderlo explicar se incluye el código de la portada principal y se ha añadido comentarios al código para ver cada una de las partes que conforma el código.

```
<!DOCTYPE
html>
<!--[if lt IE 7 ]><html class="ie ie6" lang="en">
<![endif]-->
<!--[if IE 7 ]><html class="ie ie7" lang="en">
<![endif]-->
<!--[if IE 8 ]><html class="ie ie8" lang="en">
<![endif]-->
<!--[if (gte IE 9)|!(IE)]><!--><html lang="en"> <!-
-<![endif]-->
<head>

<!--                                                    Titulo
==================================================
== -->
<meta  charset="utf-
8">
<title>Unidad    Medica    Angel--
Inicio</title>
<meta    name="description"    content="Unidad
Médica Ángel">
 <meta    name="keywords"    content="Unidad
 Médica Ángel">

<!--              Tags              para              dispositivos              Mobiles
==================================================== -->
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1,
maximum-scale=1">
<!--                          Archivos                          CSS
==================================================== -->
```

```
<link rel="stylesheet" href="stylesheets/skeleton.css">
<link rel="stylesheet" href="stylesheets/style.css">
<link
href='http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans:300italic,400italic,600italic,400,30
0,600' rel='stylesheet' type='text/css'>
<!--[if lt IE 9]><link rel="stylesheet" type="text/css" media="screen" href="stylesheets/sequencejs -theme.sliding-horizontal-parallax-
ie.css"
/><![endif]-->
<link rel="stylesheet" href="stylesheets/flexslider.css" type="text/css" media="screen" />
<link rel="stylesheet" href="stylesheets/prettyPhoto.css" type="text/css" media="screen" charset="utf-8" />
<link rel="stylesheet" href="stylesheets/carousel.css" type="text/css" media="screen" />
<link rel="stylesheet" href="stylesheets/paginacion.css" type="text/css" media="screen" />

<!-- Sección de Archivos Jquery, plugins y javascript
 ========================================
 ========= -->
<script type="text/javascript" src="js/jquery-1.7.2.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery.easing.1.3.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/common.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/sequence.jquery-min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery.quicksand.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery.flexslider-min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery.prettyPhoto.js"></script>
```

```
<script type="text/javascript"
src="js/jquery.jcarousel.min.js"></script>
<script type="text/javascript"
src="js/jquery.tipsy.js"></script>

<!-- Codigo jquery ================================================== -->

<script type="text/javascript">
    $(document).ready(functio
                n(){
            function
        loading_show(){
      $('#loading').html("<img src='images/loading.gif'/>").fadeIn('fast');
    }
    function loading_hide(){
      $('#loading').fadeOut('fast');
    }

    function loadData(page){
      loading_show();
      $.ajax
      ({
        type: "POST",
        url:
        "load_data.php",
        data: "page="+page,
        success:
        function(msg)
        {
          $("#container").ajaxComplete(function(event, request, settings)
          {
                }


            });
        }
      });
```

```
loading_hid
e();
$("#contain
er").html(
msg);
```

```
    loadData(1);  // For first time page load default results
    $('#container .pagination li.active').live('click',function(){
      var page = $(this).attr('p');
      loadData(page);

    });

    $('#go_btn').live('click',function(){
      var page = parseInt($('.goto').val());
      var no_of_pages = parseInt($('.total').attr('a'));
      if(page != 0 && page <= no_of_pages){
        loadData(page);
        }else{
        alert('Enter a PAGE between 1 and '+no_of_pages);
        $('.goto').val("").focus();
        return false;

      }
    });
});
```

```
    </script>
</head>

<!-- Comienza Codigo del contenido de la
página(Content)===================================== -->
<body>
 <div id="wrapper">
      <div class="container">
       <!—Comienza header-->
         <div class="header clearfix row">
               <div class="eight columns header_left">
                 <a href="index.php"><img src="images/logo.png"/></a>
                 <div id="titulopagina">UNIDAD MÉDICA ÁNGEL<p>Atención y economía
                 garantizada</p></div>
          </div>
      <div class="eight columns">
        <div class="header_right">
            <div class="header_contacts clearfix">
                 <div class="header_phone">01(961)21-24-611</div>
                    <div class="header_mail">crcameras@unidadmedicaangel.com</div>
            </div>
            <div class="header_soc_search clearfix"></div>
         </div>
     </div>
</div>

<!—Sección Menú -->
<div class="row no_bm">
       <div class="dark_menu sixteen columns">
              <div id="menu">
                   <ul>
                     <li><a href="index.php">Inicio</a></li>
                     <li><a href="quienes-somos.php">¿Quiénes Somos?</a></li>
                    <li><a href="servicios.php">Servicios</a></li>
```

```
                <li><a href="contacto.php" class="last_submenu_item">Contacto</a></li>
            </ul>
            <!--
            Final
            del
            Menú::
            END -->
<!-- Sección de Slider================================================== -->
<div class="row no_bm">
        <div id="slider_holder" class="sixteen columns">
            <div id="sequence">
                <div class="prev" ><span></span></div>
                        <div class="next" ><span></span></div>
                    <ul>
            <!—Contenido del Slider================================================== -->
                    </ul>
            </div>
            </div>
<!-- Final de Slider::END-->
</div>

<!-- Sección de Artículos ================================================== -->
<div class="row">
        <h2 class="sixteen columns title"><span>Artículos de Interés</span></h2>
                <div
            class="clear"></div>
                <div class="row">
                    <div class="twelve columns">
                            <div
                        class="data1"></div>
                        <div id="loading"></div>
                    <div id="container">
                            <div
                        class="data"></div>
                            <div
                    class="pagination"></div>
```

```
                </div>
 </div>
<!—Sección Footer::END -->

<div id="footer" class="container">
      <div class="clear"></div>
          <div class="footer_btm">
<div class="footer_btm_inner">
            <div id="powered"><a href="#" target="_blank">Unidad Medica Angel</a> © 2013   |
              </div>
         </div>
    </div>
</div>
<!-- Footer::END -->
 </div>
</body>
</html>
```

5.2.2 Capa de negocio o lógica de la aplicación.

A continuación se muestra el contenido de uno de los ficheros que conforman la capa de negocio. Para poder explicarlo mejor, de la misma manera que para la capa de presentación, he dividido el fichero y he añadido un breve texto explicativo antes de cada una de las partes en las que ha sido dividido.

```
<?php
@session_start(); //Es para mantener la sesión iniciada del
usuario
include_once ('../../../conexion.php'); //incluir la clase de conexión a la
base de datos
$conexion =
conectar();
if($conexion){
   if(!selBase($conexion))
   exit(0);
} else
exit(0);

$usuario=$_SESSION['usuario']; //declarar variables que son recibidos via post
$fecha=$_POST['fecha'];
$doctor=$_POST['doctor'];

//Comienza la sección de consulta y procesos a la base de datos
$sqlBuscar="SELECT * FROM `vista_pacientes` WHERE DiaHora='".$fecha.":00' and
id=".$doctor;
$result = mysql_query($sqlBuscar);
$encontrado=mysql_num_rows($result);
$dato=mysql_fetch_array($result);
if($encontrado>0){
echo 'Los siguientes horarios del dia '.substr($dato["DiaHora"],0,10).' ya estan ocupados
para el(la)
'.$dato["Nombre"];
$sqlBuscar1="SELECT * FROM `vista_pacientes` WHERE
DiaHora like
```

```
'%".substr($dato["DiaHora"],0,10)."%' and id=".$doctor;
$result1 = mysql_query($sqlBuscar1);

while($dato1=mysql_fetch_array($result1))
{
   echo "<p style='color:red;'>".substr($dato1["DiaHora"],12,19)."</p>";
}
}

else{
$sqlBuscar="SELECT * FROM `vista_pacientes` WHERE usuario='".$usuario."'";
$result = mysql_query($sqlBuscar);
//$encontrado=mysql_num_rows($result);
$dato=mysql_fetch_array($result);
                $squery="insert into paciente (NombreCompleto,telefono,IdUsuario)
                values
('".$dato["NombreCompleto"]."',".$dato["telefono"].",".$dato["IdUsuario"].")";
            mysql_query($squery);
                        $sqlBuscar1="SELECT * FROM paciente WHERE
                        IdUsuario
=".$dato["IdUsuario"]." ORDER BY idpaciente DESC";
                        $result1 = mysql_query($sqlBuscar1);
                        $dato1=mysql_fetch_array($result1);
          $squery1="insert into pacientedoctor
          (idpaciente,iddoctor,DiaHora)
values(".$dato1["idpaciente"].",".$doctor.",'".$fecha."')";
                                mysql_query($squery1);
                                echo "Cita Agendada correctamente";

}

?>
```

5.2.3 Capa de persistencia o de datos

A continuación se muestran las distintas tablas (figura13) que conforman la base de datos de la aplicación:

Figura14.Tablas de la base de dato

6. EVALUACIÓN.

6.1 Introducción.

La fase de evaluación y pruebas concluye el ciclo de vida de nuestro proyecto y lo prepara para subirlo al servidor y que se ejecute. Esta fase mide el nivel de calidad que ofrece al usuario la aplicación creada. Las herramientas que vamos a usar para realizar estas pruebas son gratuitas y las podemos encontrar online en las direcciones http://jigsaw.w3.org/css-validator/, http://validator.w3.org/y www.spoon.com/.

6.2 Validación de CSS

Dado que se han utilizado hojas de estilo para la interfaz de laaplicación, se ha realizado una prueba de validación de CSS. Para ello, se ha utilizado la páginaweb http://jigsaw.w3.org/css-validator/. En cuanto al resultado (figura14) se podría decir que la hoja de estilo ha pasado la validación a medias, yaque haydos propiedades que elW3C no reconoce.

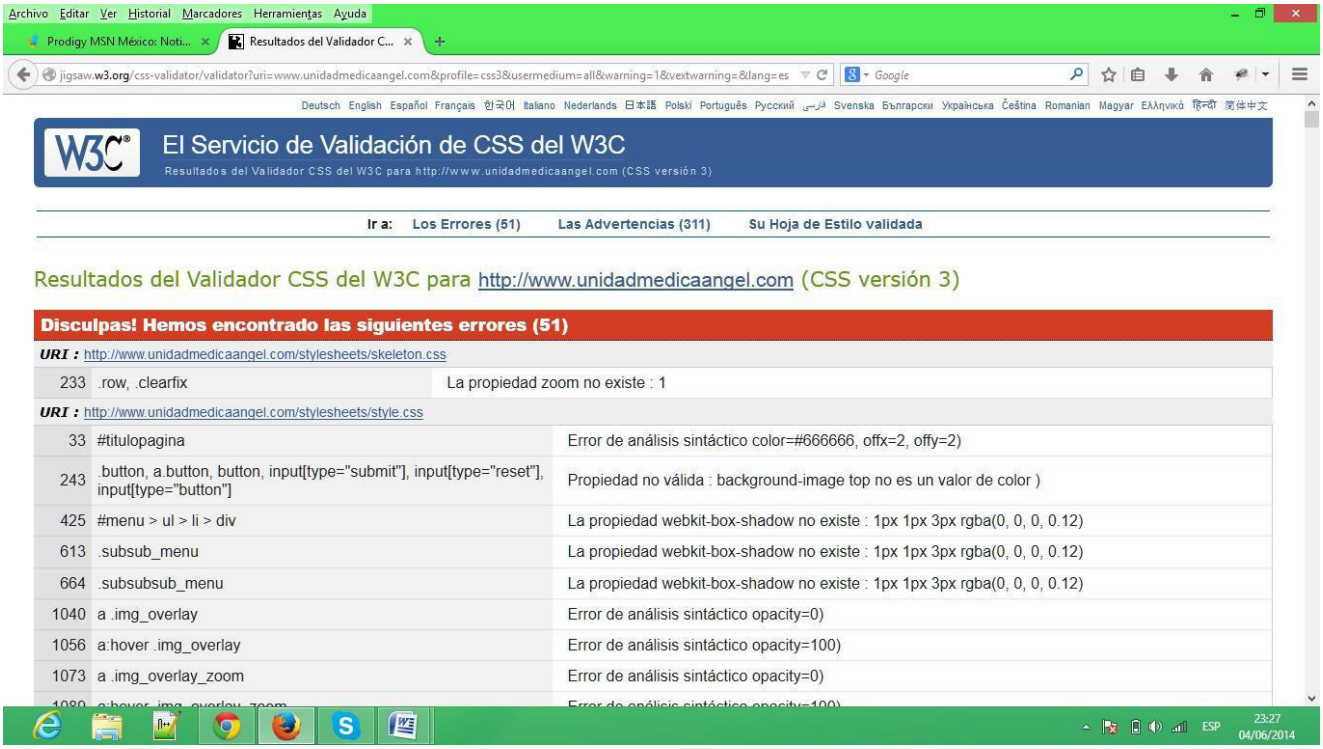


Figura 15.Validaciónde CSS

6.3 Validación de la resolución.

Durante la fase de especificación de requisitos establecimos que para una correcta visualización de la aplicación deberíamos optimizar la pantalla a una resolución de

1280x800 píxeles. Lo que sucede para resoluciones menores (640x480 o 800x600

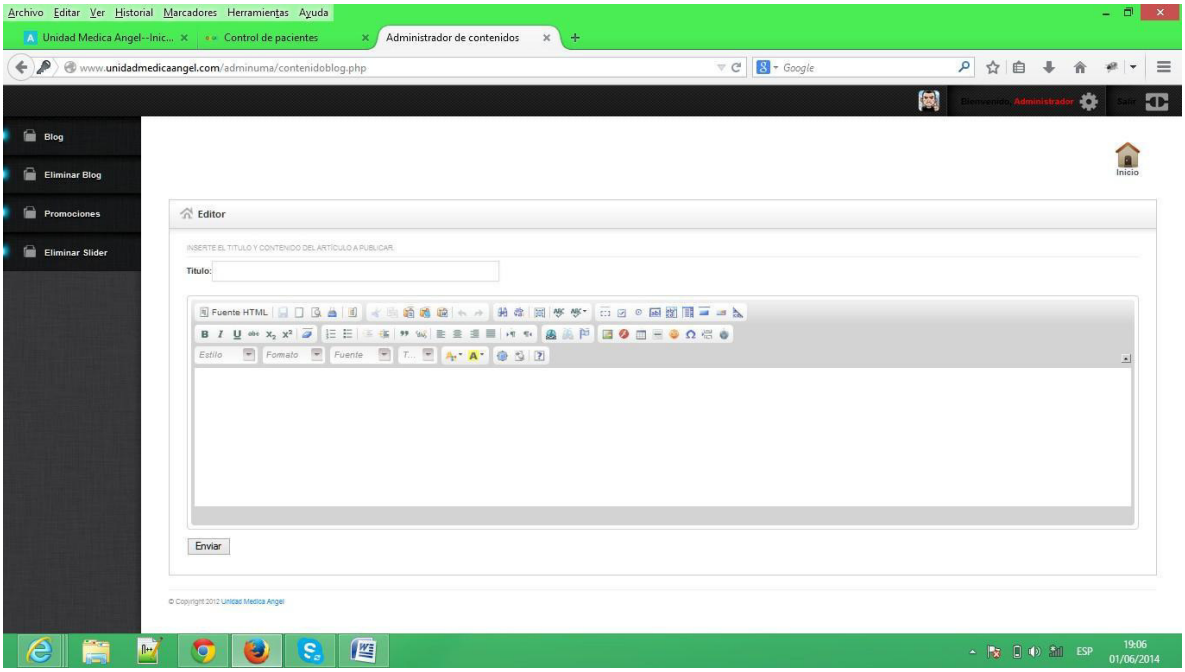
píxeles) es que algunos elementos (botones sobre todo) no aparecen en la posición adecuada.

6.4 Validación de navegadores.

Es importante de cara al usuario que la aplicación se visualice bien en todos los navegadores web, o al menos, en los más populares. La aplicación ha sido implementada y probada con éxito en Microsoft Internet Explorer (57.08% de cuota de mercado), Firefox (22.81%), Chrome (9.98%), Safari(5.89%) y Opera(2.23%). Para ello he utilizado la herramienta online spoon , que te permite virtualizar navegadores web deforma que puedes visualizar la página web sobre cualquier navegador sin necesidad de instalarlo.

Validación del sitio web en el
navegador Firefox.

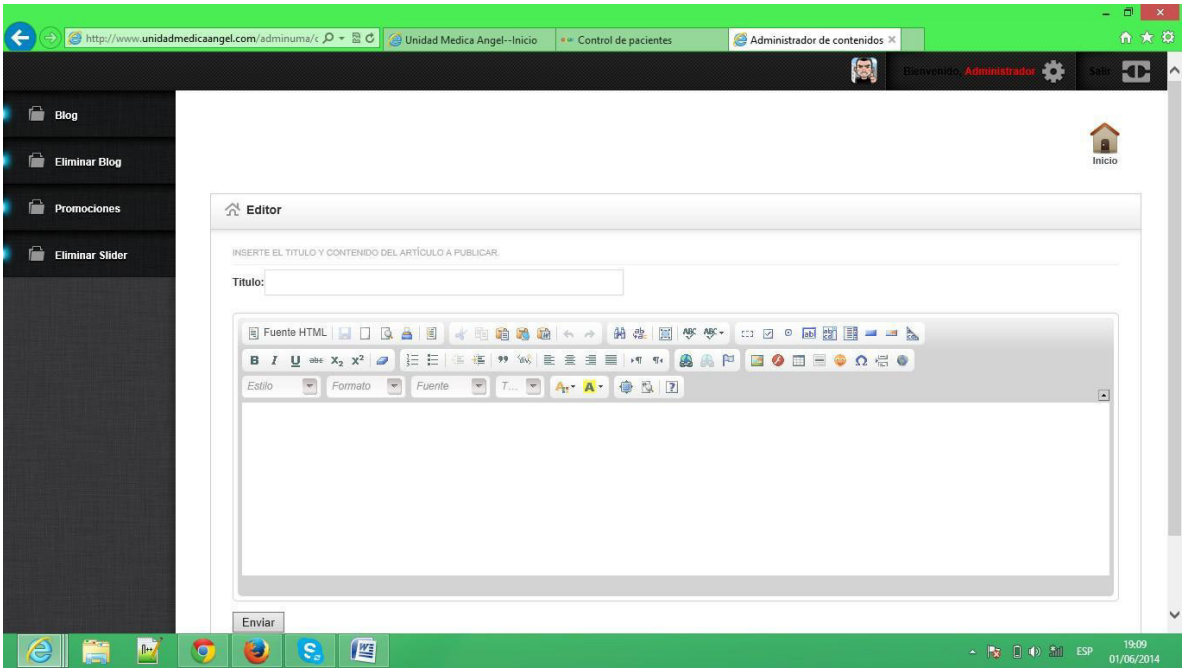
Validación del sistema de control de citas
en Firefox.



Validación del administrador de contenidos del sitio
web en Firefox.

Validación del sitio web en el navegador
Internet Explorer.

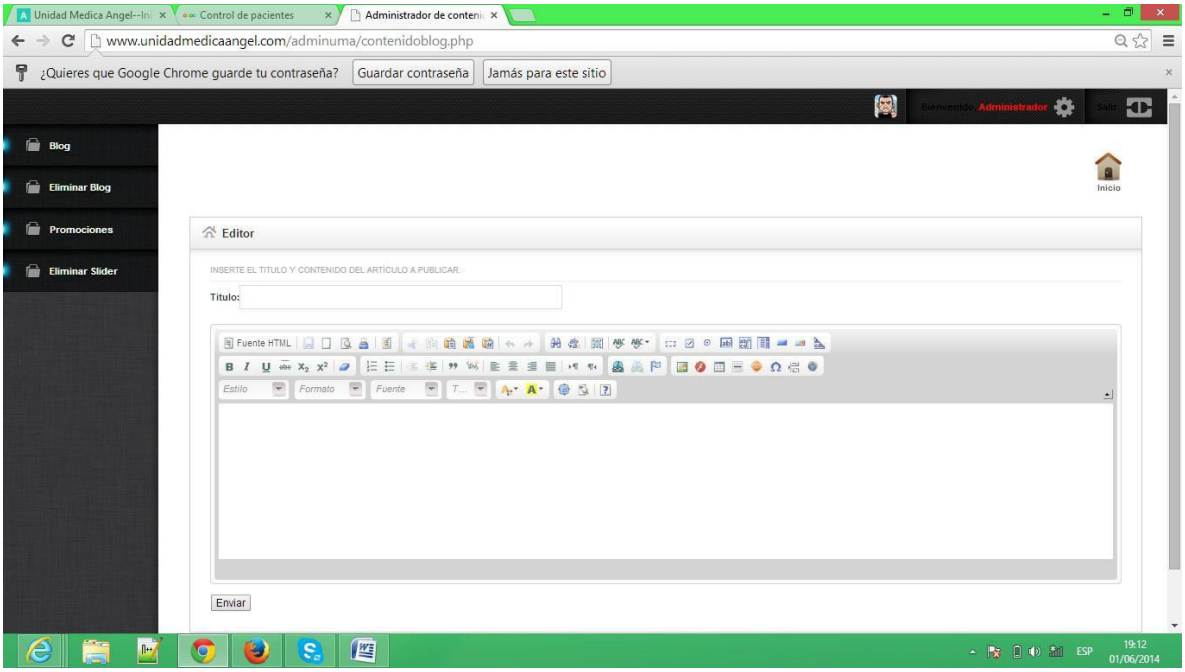
Validación del sistema de control de citas en
Internet Explorer.



Validación del administrador de contenidos del sitio web en Internet Explorer.

Validación del sitio web en el navegador Chrome.

Validación del sistema de control de citas en el navegador Chrome.



Validación del administrador de contenidos del sitio web en Chrome.

6.6 Validación de la seguridad en el acceso a la zona de administración.

Para entraren la zona de administración de la aplicación web, el usuario deberá acceder a la siguiente url: http://www.unidadmedicaangel.com/adminuma/ en donde el usuario deberá ingresar el usuario y el password de administrador para poder administrar el contenido del sitio web de Medica Angel, los datos ingresados en el formulario son validados y encriptados para evitar sql inyection y evitar así que el portal sea hackeado.

7. CONCLUSIÓN.

A continuación haré un resumen del trabajo realizado. El primer paso que tomé fue establecerlos requisitos que debía cumplir el sistema reuniéndome con la dueña de Unidad Médica Ángel. En segundo lugar, realicé los modelos oportunos en UML para que me sirvieran de guía durante la implementación. Como escogí utilizar la arquitectura de tres capas, el diseño de las distintas capas que conforman la aplicación fue el siguiente paso. A continuación, llevé a cabo la etapa a la que más tiempo dediqué, la implementación del prototipo. En esta última etapa podría distinguir cuatro fases: la del diseño de la web (primera aproximación de la hoja de estilos), la de la implementación del módulo del administrador, la de la implementación de la intranet del paciente/medico. Por último y para comprobar el correcto funcionamiento de todo el sistema, llevé a cabo las pruebas de la aplicación.

7.1 Validación personal del trabajo realizado.

Durante la realización del proyecto he aplicado diferentes tipos de conocimientos adquiridos durante la carrera en asignaturas como Ingeniería del Software, Base de Datos, Diseño de base de Datos y Programación.

Considero que este proyecto me ha aportado una visión profesional del programador web, ya que he tenido que tratar directamente con el cliente y he trabajado “bajo presión”, en el sentido de que he tenido que cumplir ciertos plazos de entrega y también he podido darle solución a un problema y llevado a la práctica los conocimientos que he adquirido durante la carrera.

Cabe destacar que, por tratarse de un prototipo, la funcionalidad de la aplicación web puede no ser completa. Muchas mejoras y ampliaciones, como las que se citan en el siguiente punto, quedan fuera del alcance de este proyecto por su duración y extensión. Sin embargo, las funciones descritas

En la especificación de requisitos están implementadas. Luego, bajo mi punto de vista, se trata de un trabajo realizado satisfactoriamente.

7.2 Posibles ampliaciones.

A continuación se listan una serie de ampliaciones que pudieran implementarse sobre el prototipo:

1. Aunque el sitio web de puede algunas partes en un dispositivo móvil, en un futuro es adecuarlo para que se pueda ver al 100 en un dispositivo móvil.

2. Agregar un módulo de envió de mensajes al celular en el momento en que el resultado de los análisis del paciente sean subidos al sistema.
3. Agregar un módulo de noticias con envió automático a los correos de los pacientes, ya sea para enviar promociones o información de importancia.

8. BIBLIOGRAFÍA.

-**Apuntes de ISG, BDA, DBD y CDH**.

- **DesarrolloWeb**
www.desarrolloweb.com

- **PHP6. Curso profesionalde programación**
Edgar D´Andrea
Ediciones InforBooks

- **Una guía para larealización y supervisión de PFC en elámbito de laWeb**
Felíx Buendía García
EditorialUniversidad Politécnica deValencia

- **Guía dellEEEpara laespecificación de requerimientos software**
ANSI/IEEEStd. 830 – 1984

- **Página oficial de PHP**
Consultas obtenidas de http://www.php.net/manual/es/ el 16 de mayo de 2013
- **Desarrollo Web**
http://www.desarrolloweb.com/articulos/poder -html.html
- **Wikipedia, la enciclopedia libre**
Consultas obtenidas de www.wikipedia.org el 25 de mayo de 2013
- **PHP 6. Curso profesional de programación**
Edgar D´Andrea
Ediciones InforBooks
- **Una guía para la realización y supervisión de PFC en el ámbito de la Web**
Felíx Buendía García
Editorial Universidad Politécnica de Valencia

- **Guía del IEEE para la especificación de requerimientos software**

ANSI/IEEE Std. 830 – 1984

Alfredo Espinosa R., B. M. (junio de 2007). *Instituto de Investigaciones Electricas*.

Recuperado el 9 de Mayo de 2013, de Instituto de Investigaciones Electricas:

http://www.iie.org.mx/boletin022007/apli2.pdf

Correa, L. A. (22 de Noviembre de 2006). *Desarrollo Web*. Recuperado el 6 de

Junio de 2013, de Desarrollo

Web: http://www.desarrolloweb.com/articulos/aplicaciones-web-usabilidad-

practica- exito.html

Estructura y programacion. (s.f.). *Estructura y programacion*. Recuperado el 2 de

Mayo de 2013, de Estructura y

programacion:

http://www.estructurayprogramacion.com/materias/programacion-

web/tecnologias-para-el-desarrollo-de-aplicaciones-web/

Gutiérrez, J. S. (7 de Mayo de 2007). *El Mundo Informático*. Recuperado el

5 de Mayo de 2013, de El Mundo Informático:

http://jorgesaavedra.wordpress.com/2007/05/05/lenguajes-de-

programacion/

Luis A. Guerrero, R. C. (s.f.). *Pontificia Universidad Católica de Chile*. Recuperado el

19 de Mayo de 2013, de Pontificia Universidad Católica de Chile:

http://users.dcc.uchile.cl/~luguerre/papers/CLEI-98/

Marcos, P. C. (s.f.). *Universidad Rey Juan Carlos*. Recuperado el 3 de Junio de

2013, de Universidad Rey Juan Carlos:

http://www.dlsi.ua.es/webe01/articulos/s112.pdf

Mateu, C. (s.f.). *Universidad Oberta de Catalunya*. Recuperado el 21 de abril de

2013, de Universidad Oberta de Catalunya: http://www.sw- computacion.f2s.com/Linux/004-Desarrollo_de_aplicaciones_web.pdf

Pablo Castells. (27 de Marzo de 2012). *Universidad Autónoma de Madrid*. Recuperado el 2013 de Abril de 16, de Universidad Autónoma de Madrid: http://arantxa.ii.uam.es/~castells/docencia/poo/6-guis.pdf

Paco Blanco, J. C. (2009). *Universidad Autónoma de Madrid*. Recuperado el 23 de Mayo de 2013, de Universidad Autónoma de Madrid: http://www.adamwesterski.com/wp-content/files/docsCursos/Agile_doc_TemasAnv.pdf

Paredes, C. (Septiembre de 2009). *Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción*. Recuperado el 2 de Junio de 2013, de Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción: http://www.jeuazarru.com/docs/Internet_apps_para_escritorio.pdf

Pedro Juan Molina Moreno. (Marzo de 2003). *Universidad Politécnica de Valencia*. Recuperado el 16 de Abril de 2013, de Universidad Politécnica de Valencia: http://pjmolina.com/papers/TesisPjmolina.pdf

Rafael Barzanallana. (8 de Agosto de 2012). *Universidad de Murcia*. Recuperado el 14 de Abril de 2013, de Universidad de Murcia: http://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/Historia- desarrollo-aplicaciones-web.htmz.